VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

Государственный комитет совета министров СССР по делам строительства
(Госстрой СССР)

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407-85

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ ОПОРЫ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ 0,4,6-10 И 20 кв

состав серии:

АЛЬБОМ I Деревянные опоры ВЛ 0,4 кв для 5-8 проводов
АЛЬБОМ II Деревянные опоры ВЛ 0,4 кв на8-12 проводов с траверсами
АЛЬБОМ III Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кв
АЛЬБОМ IV Деревянные опоры ВЛ 6-10 кв для городских сетей
АЛЬБОМ V Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кв для переходов через инженерные сооружения
АЛЬБОМ VI Деревянные элементы опор ВЛ 0,4-20 кв
АЛЬБОМ VII Металлические элементы опор ВЛ 0,4-20 кв

АЛЬБОМ II

СФ-178-02

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ "СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ" МИНЭНЕРГО СССР
СОВМЕСТНО С ИНСТИТУТОМ "ГИПРОКОММУНЭНЕРГО"
МИНИСТЕРСТВА ЖИЛИЩНОГО И КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА РСФСР И С ИНСТИТУТОМ "ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ"
МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
С 1 октября 1974 г.
МИНЭНЕРГО СССР ПО СОГЛАСОВАНИЮ
С ГОССТРОЕМ СССР
РЕШЕНИЕ N 194 от 1 X 1974 г.

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
ГЛ. ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА В.СОЛНЦЕВ
ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Я.ГОГОЛЕВ
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ГЛ. ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА Г.СЕМЕНЧИНСКИЙ
ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Е.МОГИЛЬСКИЙ

Содержание альбома

Наименование	Стр.	Лист №
Пояснительная записка		
Общая часть	4	
Нагрузки на опоры и их расчет	4	
Конструкции опор и материалы	4	
Провода, расчетные пролеты, арматура.	5	
Электротехническое оборудование и заземление опор	5	
Заземление опор в грунте.	5	
Габаритные схемы опор, показатели расхода материалов и допустимые нагрузки для опор с деревянными приставками	7	1
Габаритные схемы опор, показатели расхода материалов и допустимые нагрузки для опор с железобетонными приставками	8	2
Таблица нагрузок от давления ветра на провода	9	3
Таблица нагрузок от тяжения и веса проводов	10	4
Промежуточная опора с деревянной приставкой для I÷III районов гололеда ПНт-ДД 7.2	11	5
Промежуточная опора с деревянной приставкой для IV и особого районов гололеда ПНт-ДД 8.1	12	6
Промежуточная повышенная опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололеда ПНт-ДД 9.1	13	7
Перекрестная и ответвительная опора с деревянной приставкой для I÷IV и особого районов гололеда ПОНт-ДД 7.9	14	8
Концевая опора с подкосом с деревянными приставками для I÷III районов гололеда КНт-ДД 7.2	15	9
Угловая опора с подкосом с деревянными приставками для I÷III районов гололеда УНт-ДД 7.2	16	10
Анкерная и концевая опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололеда АКНт-ДД 7.6	17	11
Угловая анкерная опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололеда УАНт-ДД 7.55	18	12
Анкерная повышенная опора с деревянными приставками для [illegible] особого районов гололеда АНт-ДД 9.2	19	13
Угловая анкерная повышенная опора с деревянными приставками для [illegible] особого районов гололеда УАНт-ДД 10	20	14
Концевая ответвительная опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололеда КОНт-ДД 7.7	21	15

Наименование	Стр.	Лист №
Промежуточная опора с железобетонной приставкой для I÷III районов гололеда ПНт-ДБ 7.2	22	16
Промежуточная опора с железобетонной приставкой для IV и особого районов гололеда ПНт-ДБ 8.1	23	17
Промежуточная повышенная опора с железобетонной приставкой для I-IV и особого районов гололеда ПНт-ДБ 9.1	24	18
Перекрестная и ответвительная опора с железобетонной приставкой для I-IV и особого районов гололеда ПОНт-ДБ 7.9	25	19
Концевая опора с подкосом с железобетонными приставками для I-III районов гололеда КНт-ДБ 7.2	26	20
Угловая опора с подкосом с железобетонными приставками для I-III районов гололеда УНт-ДБ 7.2	27	21
Анкерная и концевая опора с железобетонными приставками для I÷IV и особого районов гололеда АКНт-ДБ 7.6	28	22
Угловая анкерная опора с железобетонными приставками в I÷IV и особом районах гололеда УАНт-ДБ 7.55	29	23
Анкерная повышенная опора с железобетонными приставками для I÷IV и особого районов гололеда АНт-ДБ 9.7	30	24
Угловая анкерная повышенная опора с железобетонными приставками для I÷IV и особого районов гололеда УАНт-ДБ 9.6	31	25
Концевая ответвительная опора с железобетонными приставками для I÷IV и особого районов гололеда КОНт-ДБ 7.7	32	26
Промежуточные опоры и угловые опоры с подкосом. Узлы I÷I^а	33	27
Концевые опоры с подкосом. Узлы I и IV.	34	28
Перекрестные и ответвительные опоры с 2-мя траверсами до 8 пров. Узел I	35	29
Перекрестные и ответвительные опоры с 2-мя траверсами до 12 пров. Узел I.	36	30
Анкерные и концевые опоры с траверсами прямоугольного сечения. Узлы I и I^а	37	31
Анкерные и концевые опоры с траверсами круглого сечения. Узлы I и I^а	38	32
Угловые анкерные опоры с траверсами прямоугольного сеч. Узлы I и I^а	39	33
Концевые ответвительные опоры с траверсами прямоуг. сеч. Узел I	40	34
Сопряжение деревянных приставок со стойками опор и узлами. Узлы II, II^а, III^а, III и ...	41	35
Сопряжение железобетонных приставок со стойками и железобетонных [illegible] узлы ...	[illegible]	[illegible]
Установка на опору [illegible]	[illegible]	[illegible]
Крепление проводов на изоляторах [illegible]	[illegible]	39
Объемы древесины для промежуточных опор с учетом ...	[illegible]	39
Схемы разработки котлованов.	[illegible]	40
Монтажные кривые стрел провеса проводов	[illegible]	41

ТК	Деревянные опоры ВЛ-0,4 кв на 8-12 проводов с траверсами	3.40	95
1971 г	Содержание альбома		II

Проектировал Николаева

ГПИ Сельэнергопроект (Тяжпромэлектропроект) Москва

Пояснительная записка

1. Общая часть.

1.1. Альбом II серии 3.407-85 содержит рабочие чертежи деревянных опор ВЛ 0,4 кв на 8–12 проводов с траверсами, с деревянными и железобетонными приставками.

1.2. В альбоме II разработаны конструкции промежуточных, перекрестных, концевых и угловых с подкосом, анкерных, концевых, угловых анкерных и концевых ответвительных А-образных опор.

Габаритные схемы опор и показатели расхода материалов на них приведены на листах II-1 и II-2.

1.3. Способы устройства вводов в здания приводятся в проекте 3.407-82.

1.4. Сочетания климатических условий при разработке опор были приняты для I–IV ветровых и гололедных районов и особого района гололедности с толщиной стенки гололеда 20 мм, а температура воздуха равной:

а) Максимальная +40°С,
б) Минимальная −40°С,
в) При гололеде −5°С,
г) Средняя годовая 0°С.

Величины максимальных нормативных нагрузок от давления ветра и от гололеда приняты с повторяемостью один раз в пять лет.

Максимальные ветровые нагрузки определялись согласно ПУЭ II-4 по нормативным скоростным напорам для ВЛ, проходящих как в застроенной, так и в незастроенной местностях.

1.5. Шифры опор составлены из двух частей, соответственно указывающих:

1. Назначение опоры, напряжение ВЛ и профиль подвески проводов.
2. Материал опоры и габарит нижних проводов до земли.

Например: АКНТ-ДД 7.6 – анкерная концевая опора ВЛ низкого напряжения с траверсами, деревянная на деревянных приставках, габарит 7,6 м.

1.6. Маркировка деревянных деталей принята из букв и цифр. Первая буква обозначает название детали, цифра – типоразмер детали.

Например: С-60 – стойка, 60-й типоразмер.

2. Нагрузки на опоры и их расчет.

2.1. Определение действующих нагрузок и расчет опор выполнялись для сочетания климатических условий, указанных в п. 1.4 с использованием следующих нормативных документов:

„Правила устройства электроустановок" (ПУЭ) издание 1966 г. главы II-4.

„Строительные нормы и правила" (СНиП) главы II-А. 11-62, II-И. 9-62, II-Б. 1-62.

„Указания по определению гололедных нагрузок" СН 318-65.

2.2. Величины расчетных нагрузок, действующих на опоры и их основания, определялись умножением величин нормативных нагрузок на коэффициенты перегрузок, приведенные в табл. 5 главы II-И. 9-62 СНиП.

2.3. На листах II-1 и II-2 приведены максимально допустимые суммарные нормативные нагрузки:

для промежуточных и одностоечных перекрестных опор – от давления ветра на провода;

для угловых опор – от тяжения проводов, направленных по биссектрисе угла и от давления ветра на провода по направлению тяжения.

для концевых ответвительных опор – от одностороннего тяжения проводов ответвления и от давления ветра на провода магистрали.

Для всех опор, кроме концевых, в расчете учитывалась также составляющая нагрузки от давления ветра на конструкции опоры.

Нормативные нагрузки от давления ветра на провода и от тяжения проводов для всех принятых климатических районов приведены на листах II-3 и II-4.

3. Конструкции опор и материалы.

3.1. Деревянные опоры разработаны для подвески 8–12 проводов ВЛ 0,4 кв с использованием траверс. В проекте применены траверсы прямоугольного сечения 10×8 см, изготовляемые заводами Министерства Транспортного строительства. Траверсы пропитываются заводским способом, комплектуются штырями и поставляются оснащенными на место строительно-монтажных работ. Габаритные схемы опор на 8–12 проводов выполнены с применением двух траверс (одинарных или спаренных). При 8 проводах применяются две 4-х штырные траверсы, при 12 проводах – две 6-ти штырные траверсы; при этом габаритные схемы опор не меняются.

Для концевых опор при подвеске 12 проводов больших сечений применены траверсы круглого сечения.

3.2. Для изготовления опор принят качественно пропитанный заводским способом сосновый лес по ГОСТ 9463-72 третьего сорта.

Допускается применение непропитанной лиственницы зимней рубки, а для стоек - пропитанной ели.

3.3. Длина бревен для изготовления стоек опор принята 6.5; 7.5 и 8.5 м, для приставок 4.5 и 6.5 м. Диаметр бревен в верхнем отрубе - 16, 18, 20, 22 и 24 см.

3.4. В альбоме на чертежах общих видов опор приведены минимальные диаметры элементов, подсчитанные из условия прочности опор, и даны соответствующие им объемы по ГОСТ 2708-44.

3.5. Железобетонные приставки для составных опор приняты по проекту „Железобетонные приставки для воздушных линий электропередачи напряжением до 35 кВ и связи" серии 3.407-57/72.

Железобетонная плита П-Ia принята по каталогу Министерства Транспортного строительства СССР раздел III часть 2.

3.6. Металлические детали для крепления элементов опор запроектированы из стали марки Вст 3пс по ГОСТ 380-71. Для опор, применяемых в районах с температурой -35°C и ниже сталь должна быть спокойной плавки марки Вст3пс.

Для металлических элементов необходимо выполнять антикоррозийную защиту в соответствии с указаниями СН 252-67.

3.7. Габаритные схемы опор выполнены из условия обеспечения расстояния от нижнего провода до земли 6 м при стрелах провеса, приведенных в п. 4.2.

3.8. Угловые и концевые опоры разработаны в двух вариантах - с подкосом и А-образные. Выбор типа опор производится по максимально допустимым нагрузкам в зависимости от количества, марки, сечения проводов и угла поворота линии. Во всех случаях угловые опоры с подкосом допускают угол до 60°, угловые анкерные опоры - до 90°.

Концевые опоры с подкосом и концевые ответвительные А-образные опоры допускают анкеровку до 8 проводов (по условию прочности прямоугольных траверс.)

3.9. Прикосовка приставок предусмотрена оцинкованной стальной проволокой 4 мм. При отсутствии оцинкованной стали допускается применять катанку 5 и 6 мм, покрытую асфальтовым лаком; при этом число витков бандажа не меняется.

Для прикосовки железобетонных приставок к стойкам с целью индустриализации работ по монтажу опор рекомендуется применение металлических хомутов, приведенных в альбоме VII.

4. Провода, расчетные пролеты, арматура.

4.1. Конструкции опор разработаны для подвески проводов следующих марок и сечений:

а) алюминиевых марки А сечением от 16 до 95 мм² по ГОСТ 839-59.

б) сталеалюминиевых марки АС сечением от 16 до 50 мм² по ГОСТ 839-59.

в) стальных однопроволочных оцинкованных марки ПСО диаметром 5 мм по ГОСТ 8053-56.

4.2. Максимальные стрелы провеса проводов приняты:

в I-III районах по гололеду (5÷10 мм) - 1,2 м;

в IV и особом районах по гололеду (15÷20 мм) - 1.5 м

4.3. Величины габаритных пролетов и наибольших нормативных напряжений в проводах рассчитаны из условия прочности опор концевого и анкерно-углового типа.

Максимальные расчетные пролеты составляют:

в I и II районе по гололеду - 45 м;

в III районе по гололеду - 35 м;

в IV районе по гололеду - 30 м;

в особом районе по гололеду - 25 м.

4.4. Для крепления проводов на опорах предусмотрены изоляторы типа ШФН-1 по ГОСТ 7997-69, могут применяться также изоляторы типа ТФ-20 по ГОСТ 2366-67.

Штыри для изоляторов приняты по ГОСТ 14164-69 типов Д-16п для промежуточных опор и Д-16 для анкерных и угловых опор с измененной длиной хвостовой части штыря для возможности крепления его на принятых конструкциях траверс.

5. Электротехническое оборудование и заземление опор.

5.1. В альбоме разработан чертеж установки на деревянной опоре светильника наружного освещения типа СПП-200м.

На кронштейне могут устанавливаться также светильники других типов.

5.2. Секционирование линий с большим количеством (8÷12) проводов не предусматривается. На ответвлениях от магистрали 4-5 проводов при необходимости отключения отпайки секционный аппарат должен устанавливаться на первой опоре ответвления по альбому I.

5.3. Заземление металлических штырей деревянных опор производится в случаях, предусмотренных ПУЭ II-4-25 и II-4-26.

Выбор конструкции заземлителей производится в зависимости от назначения заземляющего устройства и удельного сопротивления земли и приведен в альбоме 3.407-83 „Заземляющие устройства ВЛ 0,4; 6-10 и 35 кв"

6. Закрепление опор в грунте.

6.1. Расчет оснований по деформациям и несущей способности производился по СНиП II-И. 9-62, СНиП II-Б.1-62 и „Инструкции по расчету" деревянных опор ВЛ 35÷220 кв и закреплений их в грунте № 1340-тм, разработанной ВГПИ и НИИ „Энергосетьпроект".

6.2. Рекомендации по закреплению опор относятся к их установке в пробуренные котлованы в песчано-глинистых грунтах со следующими физико-механическими характеристиками:

а) Песчаные грунты $\gamma = 1.8$ т/м³; $\varphi = 30°$; $C = 0$; $E = 2400$ т/м²;

б) глинистые грунты $\gamma = 1.9$ т/м³; $\varphi = 19°$; $C = 0.5$ т/м²; $E = 1200$ т/м²

6.3. Закрепление опор в грунтах с худшими характеристиками, а также в обводненных грунтах всех видов, в рыхлых песках ($\varepsilon = 0.70$) и глинистых грунтах с коэффициентом пористости $\varepsilon > 0.95$ и расчетным удельным сцеплением $C < 0.5$ т/м² в проекте не рассмотрено.

Для закрепления опор в этих грунтах рекомендуется использовать конструктивные решения, разработанные в проекте серии 4.407-59/71

6.5. Обратную засыпку котлованов допускается выполнять грунтом выемки с послойным уплотнением и доведением его плотности до 1.7 т/м³.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания или сооружения

Главный инженер проекта [signature] Е. Могилевский

МИНТРАНССТРОЙ ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. МОСКВА	Главный инженер пр-та	Могилевский
	Начальник отдела	Ратнер
	Руководитель группы	Пискунов

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971г	Пояснительная записка	Альбом II / Лист

Шифр опоры		ПНт-ДД7,2	ПНт-ДД8,1	ПН-ДД9,1	ПОНт-ДД7,9	КНт-ДД7,2	УНт-ДД7,2	ЗКНт-ДД7,6
Лист №		II-5	II-6	II-7	II-8	II-9	II-10	II-11
Дерево	м³	0,396 (0,408)	0,474 (0,488)	0,808 (0,822)	0,589 (0,612)	1,019	0,994 (1,006)	1,277 (1,301)
Металл	кг	10,114	10,114	19,949	17,728	34,003	21,008	40,58
N1		$\Sigma Q=146$	$\Sigma Q=146$	$\Sigma Q=146$	$\Sigma Q=155$	$\Sigma T=1020$	$\Sigma P=1020$	$\Sigma T=2000$
N2		$\Sigma Q=115$	$\Sigma Q=116$	$\Sigma Q=115$	$\Sigma Q=104$	$\Sigma T=990$	$\Sigma P=990$	$\Sigma T=1500$
подсчет нагрузок					$\Sigma Q=0,707(\Sigma Q_1+\Sigma Q_2)$		$\Sigma P=2\Sigma T\sin\frac{\alpha}{2}+\Sigma Q\cos\frac{\alpha}{2}$	

ΣQ суммарная нормативная ветровая нагрузка на провода, по таблице листа II-3

ΣQ_1; ΣQ_2 суммарные нормативные ветровые нагрузки на провода для различных направлений (для перекрестных опор) по таблице листа II-3.

$\Sigma Q_л$ суммарная нормативная ветровая нагрузка на провода основной линии (для концевых, ответвительных опор) по таблице листа II-3.

ΣT суммарная нормативная нагрузка от тяжения проводов, по таблице листа II-4.

P суммарная нормативная ... тяжения и ветра
N1 максимально допустимая нагрузка на провода в песчаных грунтах, кг
α угол поворота линии
N2 максимально допустимая нагрузка на провода в глинистых грунтах, кг.
Цифры в скобках приведены для 6-и штырных траверс.

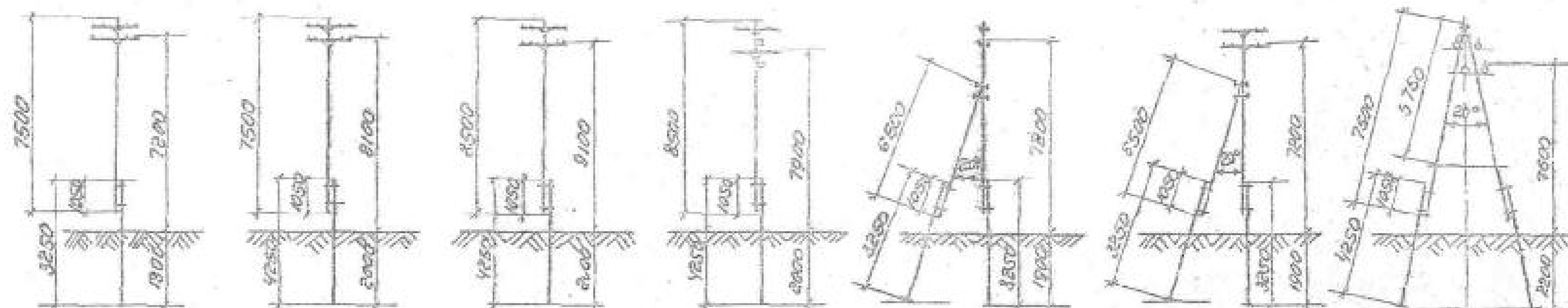
Шифр опоры		УАНт-ДД9,55	АНт-ДД10,2	УАНт-ДД10,1	КОНт-ДД7,7
Лист №		II-12	II-13	II-14	II-15
Дерево	м³	[illegible] (1,483)	2,269 (2,294)	2,583 (2,595)	1,467 (1,487)
Металл	кг	29,484	64,78	52,744	46,642
N1		$\Sigma P=2000$	$\Sigma T=2240$	$\Sigma P=2240$	$\Sigma P=1500$
N2		$\Sigma P=1500$	$\Sigma T=1850$	$\Sigma P=1850$	$\Sigma P=1500$
подсчет нагрузок		$\Sigma P=2\Sigma T\sin\frac{\alpha}{2}+\Sigma Q\cos\frac{\alpha}{2}$		$\Sigma P=2\Sigma T\sin\frac{\alpha}{2}+\Sigma Q\cos\frac{\alpha}{2}$	$\Sigma P=\Sigma T_0+\Sigma Q_л$

Минтрансстрой. Главтранспроект. Трансэлектропроект, г. Москва
Главный инженер по-та: Могилевский
Начальник отдела: Раттнер
Руководитель группы: Пискунов
Проектировал: Николаева

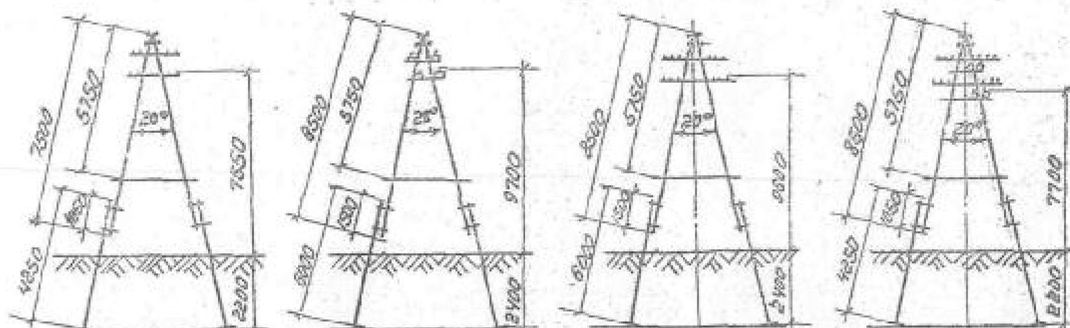
ТК. Деревянные опоры ВЛ-0,4кВ на 8-12 проводов с траверсами

1971 г. Габаритные схемы опор, показатели расхода материалов и допустимые нагрузки для опор с деревянными приставками

Серия 3.407-85. Альбом II. Лист II-1



Шифр опоры		ПНт-ДБ 7.2	ПНт-ДБ 8.1	ПНт-ДБ 9.1	ПоНт-ДБ 7.9	КНт-ДБ 7.2	УНт-ДБ 7.2	АКНт-ДБ 7.6
Лист №		II-16	II-17	II-18	II-19	II-20	II-21	II-22
Дерево	м3	0.224 (0.236)	0.274 (0.285)	0.328 (0.342)	0.348 (0.372)	0.608	0.584 (0.596)	0.777 (0.801)
Жел. бетон	м3	0.1	0.13	0.13	0.13	0.304	0.304	0.364
Металл	кг	10.114	10.114	10.114	17.728	40.99	25.3	47.872
N_1		ΣQ = 115	ΣQ = 134	ΣQ = 116	ΣQ = 144	ΣQ = 1020	ΣP = 1020	ΣT = 2200
N_2		ΣQ = 79	ΣQ = 91	ΣQ = 82	ΣQ = 74	ΣQ = 1020	ΣP = 1020	ΣT = 1500
Подсчет нагрузок					$\Sigma Q = 0.707(\Sigma Q_1 + \Sigma Q_2)$		$\Sigma P = 2\Sigma T \sin\frac{\alpha}{2} + \Sigma Q \cos\frac{\alpha}{2}$	



Шифр опоры		УАКт-ДБ 7.55	АКт-ДБ 9.7	УАКт-ДБ 9.6	КоАКт-ДБ 7.7
Лист №		II-23	II-24	II-25	II-26
Дерево	м3	0.871 (0.903)	0.897 (0.921)	0.991 (1.023)	0.951 (0.967)
Жел. бетон	м3	0.364	0.544	0.644	0.364
Металл	кг	36.496	47.812	36.496	50.964
N_1		ΣP = 2000	ΣT = 2240	ΣP = 2240	ΣP = 1500
N_2		ΣP = 1500	ΣT = 1950	ΣP = 1950	ΣP = 1500
Подсчет нагрузок		$\Sigma P = 2\Sigma T \sin\frac{\alpha}{2} + \Sigma Q \cos\frac{\alpha}{2}$		$\Sigma P = 2\Sigma T \sin\frac{\alpha}{2} + \Sigma Q \cos\frac{\alpha}{2}$	$\Sigma P = \Sigma T_a + \Sigma Q_л$

ΣQ — суммарная нормативная ветровая нагрузка на провода, по таблице листа II-3

$\Sigma Q_1; \Sigma Q_2$ — суммарные нормативные ветровые нагрузки на провода для различных направлений (для перекрестных опор) по таблице листа II-3

$\Sigma Q_л$ — суммарная нормативная ветровая нагрузка на провода основной линии (для концевых ответвительных опор) по таблице листа II-3

ΣT — суммарная нормативная нагрузка от тяжения проводов, по таблице листа II-4

ΣP — суммарная нормативная нагрузка на провода от тяжения и ветра

N_1 — максимально допустимая нагрузка на провода в песчаных грунтах, кг

α — угол поворота линии

N_2 — максимально допустимая нагрузка на провода в глинистых грунтах, кг

Цифры в скобках приведены для 6-и штыревых траверс

Минтрансстрой	Главный инженер проекта	Магилевский
Главтранспроект	Начальник отдела	Ротнер
Трансэлектропроект	Руководитель группы	Пискунов
г. Москва	Проектировал	Николаева

ТК	Деревянные опоры ВЛ-0,4кВ на 8-12 проводов с траверсами		Серия 3.407-85
1974 г.	Габаритные схемы опор, показатели расхода материалов и допустимые нагрузки для опор с железобетонными приставками	Альбом II	Лист II-2

Таблица 1

Район по гололеду	Марка провода \ Скоростной напор ветра кг/м²	Без гололеда, $q_н$ 16/23	21/30	27/38	35/47	С гололедом, $0.25q_н$ 16/23	21/30	27/38	35/47
I и II районы (c=5мм) Eрасч.=45м.	А-16	4.41/5.34	5.8/8.02	7.42/9.18	8.78/10.34	3.26/4.68	4.26/6.12	5.48/7.74	7.16/9.59
	А-25	5.54/7.96	7.25/10.02	9.36/11.5	11.0/13.0	3.56/5.08	4.87/5.56	5.98/8.41	7.74/10.4
	А-35	5.47/9.32	8.5/11.8	10.9/13.45	12.9/15.25	3.60/5.14	4.94/7.02	6.4/8.98	8.28/11.1
	А-50	7.8/11.15	10.2/14.1	13.1/16.1	15.5/18.25	4.09/5.89	5.4/7.7	5.93/9.72	8.98/12.05
	А-70	9.28/13.3	12.2/16.8	15.6/19.2	18.5/21.8	4.47/6.44	5.89/8.37	7.56/10.6	9.82/13.1
	А-95	10.7/15.4	14.0/19.5	18.0/22.3	21.4/25.2	4.67/6.93	6.34/9.08	8.20/11.5	10.6/14.2
	АС-10	3.8/5.44	5.0/6.92	6.39/7.92	7.56/8.95	3.11/4.47	4.09/5.82	5.27/7.37	6.8/9.13
	АС-16	4.68/5.71	6.18/8.46	7.88/9.72	9.27/11.0	3.32/4.76	4.37/6.25	5.62/7.87	7.3/9.80
	АС-25	5.72/8.19	7.47/10.3	9.62/11.8	11.3/13.4	3.58/5.15	4.7/6.7	6.02/8.5	7.82/10.5
	АС-35	7.28/10.4	9.53/13.2	12.2/15.1	14.5/17.05	3.98/5.71	5.22/7.46	6.7/9.44	8.68/11.7
	АС-50	8.28/11.9	10.9/15.1	14.0/17.2	16.5/19.5	4.24/6.07	5.58/7.92	7.16/10.1	9.27/12.45
	ПСО-5	4.33/6.21	5.66/7.82	7.8/8.55	8.6/10.2	3.25/4.64	4.26/6.07	5.48/7.7	7.18/9.54
III район (c=10мм) Eрасч.=35м.	А-16	3.43/4.84	4.52/6.23	5.77/7.15	6.84/8.06	4.2/6.05	5.58/7.9	7.1/10.0	9.24/12.4
	А-25	4.3/6.2	5.84/7.81	7.27/8.96	8.59/10.1	4.46/6.37	5.82/8.3	7.48/10.5	9.74/13.0
	А-35	5.05/7.35	6.64/9.17	8.51/10.45	10.03/11.9	4.62/6.65	6.06/8.67	7.78/10.95	10.13/13.6
	А-50	6.06/8.67	7.95/11.0	10.2/12.5	12.05/14.2	4.87/7.0	6.41/9.15	8.23/11.6	10.7/14.3
	А-70	7.21/10.3	9.45/13.1	12.1/14.9	14.6/16.94	5.15/7.42	6.8/9.66	8.64/12.24	11.3/15.1
	А-95	8.34/11.96	10.9/15.16	14.1/17.3	16.64/19.6	5.46/7.8	7.14/10.2	9.16/12.9	11.95/16.0
	АС-10	2.95/4.23	3.80/5.38	4.97/5.16	5.88/6.96	4.09/5.89	5.38/7.66	6.93/9.73	8.96/12.04
	АС-16	3.64/5.21	[illegible]/6.57	6.12/7.56	7.21/8.53	4.27/6.14	5.6/7.98	7.21/10.14	9.35/12.5
	АС-25	4.44/6.37	5.81/8.05	7.18/9.2	8.82/10.4	4.48/6.4	5.87/8.35	7.52/10.6	9.76/13.1
	АС-35	5.67/8.12	7.42/10.25	9.52/11.7	11.3/13.25	4.76/6.85	6.25/8.96	8.03/11.2	10.4/14.0
	АС-50	6.44/9.27	8.46/11.7	10.9/13.35	12.8/15.2	5.37/7.14	5.52/9.38	8.4/11.9	10.8/14.6
	ПСО-5	[illegible]/4.80	4.44/6.09	5.67/5.95	5.7/7.9	4.2/6.02	5.53/7.87	7.06/9.97	9.21/12.3

Район по гололеду	Марка провода \ Скоростной напор ветра кг/м²	Без гололеда, $q_н$ 16/23	21/30	27/38	35/47	С гололедом, $0.25q_н$: Скоростной напор ветра при гололеде для IV и особого районов гололедности принят 14 кг/м²
IV район (c=15мм) Eрасч.=30м.	А-16	2.94/4.23	3.87/5.34	4.95/6.12	5.84/6.9	17.7
	А-25	3.7/5.32	4.83/6.7	5.24/7.68	7.34/8.67	18.3
	А-35	4.33/6.22	5.67/7.86	7.28/8.97	8.62/10.2	18.8
	А-50	5.2/7.43	6.8/9.42	8.75/10.7	10.3/12.2	[illegible]
	А-70	6.17/8.85	8.11/11.2	10.4/12.8	12.3/14.5	[illegible]
	А-95	7.19/10.28	9.28/13.0	12.0/14.8	14.2/16.8	[illegible]
	АС-10	2.52/3.63	3.33/4.62	4.26/5.28	5.04/5.97	17.4
	АС-16	2.94/4.47	3.87/5.64	4.95/6.48	5.85/7.32	17.8
	АС-25	3.81/5.46	4.98/6.9	5.42/7.88	7.56/8.93	18.5
	АС-35	4.86/6.96	6.36/8.79	8.15/10.05	9.53/11.4	19.3
	АС-50	5.53/7.95	7.26/10.05	9.33/11.45	11.0/13.0	19.9
	ПСО-5	2.88/4.14	3.79/5.22	4.86/5.97	5.73/6.78	17.6
Особый район (c=20мм) Eрасч.=25м	А-16	2.45/3.52	3.22/4.45	4.12/5.10	4.87/5.75	19.0
	А-25	3.08/4.42	4.04/5.58	5.17/6.4	5.6/7.23	19.5
	А-35	3.6/5.17	4.73/6.55	6.07/7.47	7.15/8.47	19.9
	А-50	4.32/6.2	5.66/7.85	7.28/8.95	8.61/10.12	20.6
	А-70	5.13/7.38	6.78/9.33	8.65/10.7	10.2/12.1	21.3
	А-95	5.95/8.55	7.8/10.8	10.07/12.37	11.8/14.0	23.0
	АС-10	2.11/3.02	2.78/3.85	3.53/4.40	4.20/4.98	18.55
	АС-16	2.6/3.72	3.4/4.7	4.37/5.4	5.15/6.1	[illegible]
	АС-25	3.18/4.55	4.15/5.75	5.35/6.57	6.31/7.45	[illegible]
	АС-35	4.05/5.8	5.31/7.33	6.8/8.37	8.02/9.42	20.3
	АС-50	4.6/6.62	6.05/8.27	7.19/8.55	9.10/10.65	[illegible]
	ПСО-5	2.4/3.45	3.15/4.35	4.05/4.98	4.77/5.65	[illegible]

1. В числителе указаны нагрузки для застроенной, в знаменателе – для незастроенной местности.
2. В таблице приведены нормативные нагрузки.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0.4кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1071п	Таблица нагрузок от давления ветра на провода	Выпуск II, Лист II-9

Главный инженер пр-та: Могилевский
Начальник отдела: Ратнер
Руководитель группы: Пискунов
Проектировал: Николаева

Главтранспроект, Таштрансэлектропроект, Трансэлектропроект, г. Москва

Таблица 2

Район по гололеду	Марка провода	Расчетное напряжение провода, кг/мм²	Расчетное тяжение провода, кг.	Критический пролет, м	Нагрузки от веса провода, кг. без гололеда	Нагрузки от веса провода, кг. с гололедом
I и II районы (c=5мм) ℓрасч.=45м, ρм=1,2м.	А-16	3.8	60.4	34.0	1.98	9.42
	А-25	2.98	73.6	36.6	3.06	10.81
	А-35	2.52	86.6	38.6	4.28	12.25
	А-50	2.14	106.0	40.3	6.12	15.3
	А-70	1.86	129.0	41.8	8.60	18.6
	А-95	1.68	157.0	44.3	11.6	22.6
	АС-10	4.7	52.9	30.2	1.62	7.6
	АС-16	3.66	65.2	32.1	2.79	9.39
	АС-25	2.95	78.5	34.6	4.14	11.53
	АС-35	2.37	102.0	36.2	6.74	15.25
	АС-50	2.12	119.3	36.6	8.81	18.13
	ПСО-5	4.07	79.8	25.8	6.92	13.27
III район (c=10мм) ℓрасч.=35м, ρм=1,2м.	А-16	4.65	74.0	19.1	1.54	16.48
	А-25	3.43	84.7	19.8	2.48	18.68
	А-35	2.76	95.0	20.2	3.32	20.62
	А-50	2.21	109.4	20.9	4.76	23.56
	А-70	1.81	125.4	21.4	6.68	27.18
	А-95	1.54	144.0	21.6	9.0	31.2
	АС-10	6.0	67.4	16.8	1.26	15.56
	АС-16	4.43	79.0	17.6	2.17	17.37
	АС-25	3.29	87.5	18.0	3.22	19.62
	АС-35	2.43	104.8	18.5	5.25	23.45
	АС-50	2.08	117.0	18.9	6.85	26.26
	ПСО-5	4.30	84.2	13.7	5.39	20.19
III район (c=15мм) ℓрасч.=30м, ρм=1,5м.	А-16	4.68	74.5	10.7	1.32	26.92
	А-25	3.64	90.0	10.87	2.04	29.24
	А-35	2.79	96.0	10.98	2.85	31.45
	А-50	2.12	105.0	11.15	4.08	34.68
	А-70	1.67	116.0	11.21	5.72	38.42
	А-95	1.36	127.0	11.28	7.71	42.51
	АС-10	6.29	70.7	8.16	1.08	25.78
	АС-16	4.77	85.0	9.82	1.86	27.76
	АС-25	3.45	91.8	9.95	2.76	30.16
	АС-35	2.45	105.7	10.04	4.5	34.3
	АС-50	1.97	111.0	10.2	5.87	37.08
	ПСО-5	4.2	82.2	10.8	4.62	30.02
Особый район (c=20мм) ℓрасч.=25м, ρм=1,5м.	А-16	5.0	79.3	7.37	1.1	37.3
	А-25	3.78	93.4	7.48	1.7	40.4
	А-35	2.88	99.0	7.53	2.38	42.57
	А-50	2.14	106.0	7.6	3.4	45.9
	А-70	1.66	115.0	7.64	4.77	49.77
	А-95	1.329	124.0	7.68	6.43	53.93
	АС-10	6.59	73.9	6.65	0.9	35.4
	АС-16	4.99	88.8	6.73	1.55	37.35
	АС-25	3.67	97.6	6.96	2.3	39.8
	АС-35	2.485	107.0	7.05	3.75	44.0
	АС-50	2.015	113.7	7.14	4.89	46.59
	ПСО-5	4.04	79.3	5.36	3.85	39.84

В таблице приведены нормативные нагрузки.

I
лист II-27

600
480
600
6500
7200
C-60
II
лист II-35
8
1330
П-2а
4500
1850

Спецификация на опору

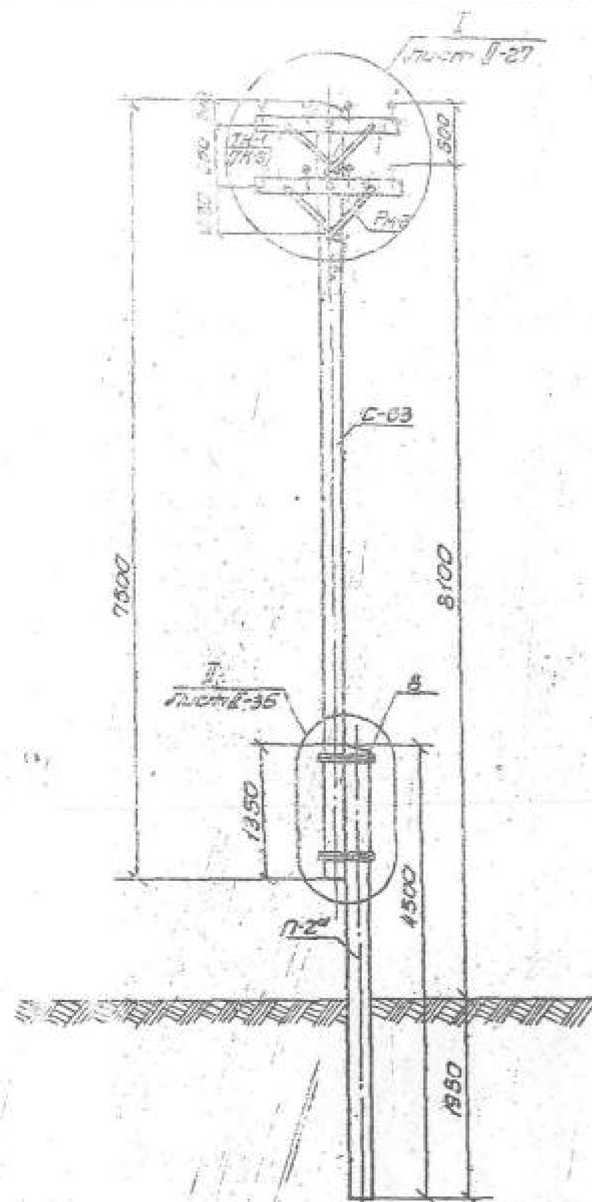
Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем, м³ Единиц.	Общ.	Всего	Лист N
Дерево						
С-60	Стойка Ø16 L=6,5м	1	0,112	0,112	0,355 (0,408)	II-5
Тн (Тн-3)	Траверса 10х8 L=1,5(2,3) м	2	0,012 (0,018)	0,024 (0,036)		II-16 (II-17)
П-2а	Приставка Ø22 L=4,5м	1	0,2	0,2		II-4
Металл						
Рм-2	Раскос 6х40; ℓ=645	4	1,21	4,84	10,114	II-9
1	Шуруп 12х80; ГОСТ 11473-65	2	0,066	0,132		
2	Болт М10х100; ℓ=26; ГОСТ 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт М20х300; ℓ0=100; ТУ34-3867-71	2	0,793	1,586		
4	Шайба 10мм; ГОСТ 6958-68	4	0,019	0,076		
5	Шайба 20мм; ГОСТ 6958-68	4	0,13	0,52		
6	Гайка М10; ГОСТ 5915-70	4	0,011	0,044		
7	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	2	0,064	0,128		
8	Бандаж от Ø4; ГОСТ 1668-73	25м	0,10	2,5		
Электроарматура						
9	Штырь Д-16 п Lв=130; ГОСТ 11464-59	8(12)	0,51	4,08 (6,12)		
10	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	8(12)				
11	Проволока вязальная (по проводу)					

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.

Минтрансстрой Главтранспроект Трансэлектропроект Москва	
Главный инженер пр-та	Могилевский
Начальник отдела	Ратнер
Руководитель группы	Пискунов
Проектировал	Николаева

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971г	Промежуточная опора с деревянной приставкой для I÷III районов гололеда ПНт-ДД 7,2	Альбом II, Лист II-3

ЭФ-778-02



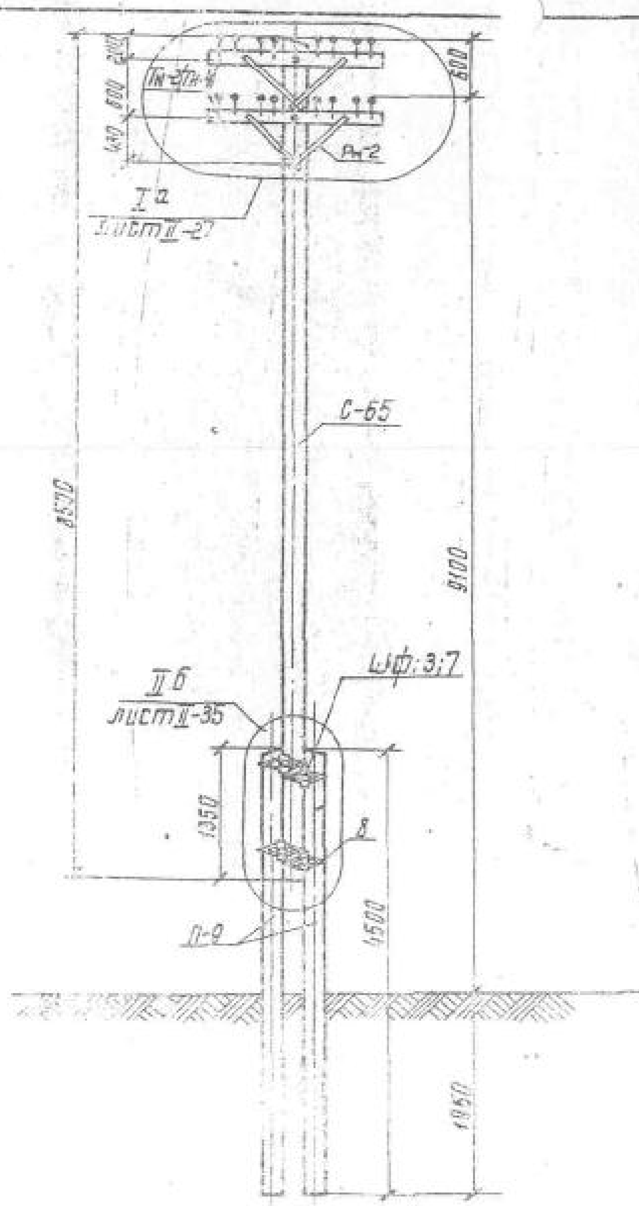
Спецификация на опору

Марка поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем, м3: Единицы	Масса кг или объем, м3: Общ.	Масса кг или объем, м3: Вес	Лист №
Дерево						
С-63	Стойка ф18; L=7,5м	1	0,25	0,25	0,414 (0,409)	VI-5
ТН-1(ТН-3)	Траверса 10х8; L=1,5м (2,3)	2	0,012 (0,024)	0,024 (0,019)		VI-16 (VI-17)
П-2а	Приставка ф22; L=4,5м	1	0,2	0,2		VI-14
Металл						
РМ-2	Раскос 6х40; l=645	4	1,21	4,84	10,114	VI-9
1	Шуруп 12х80; ГОСТ 1473-65	2	0,056	0,92		
2	Болт М10х100; l0=25; ГОСТ 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт М20х300; l0=100; ТУ34-5967-71	2	0,783	1,626		
4	Шайба 10; ГОСТ 6958-68	4	0,019	0,076		
5	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	4	0,13	0,52		
6	Гайка М10; ГОСТ 5915-70	4	0,011	0,044		
7	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	2	0,064	0,128		
8	Бандаж СТ ф4; ГОСТ 1668-73	25м	0,10	2,5		
Электроарматура						
9	Штырь Д-16т; l0=130; ГОСТ 14164-59	8(12)	0,51	4,08 (6,12)		
10	Изолятор ШФ4-4; ГОСТ 1997-69	8(12)	0,10	2,5		
11	Проволока вязальная (по проводу)					

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.

НСЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Москва	Руководитель группы	Пискунов
	Проектировал	Забавин

ТК | Деревянные опоры ВЛ 0,4кВ на 8-12 проводов с траверсами | Серия



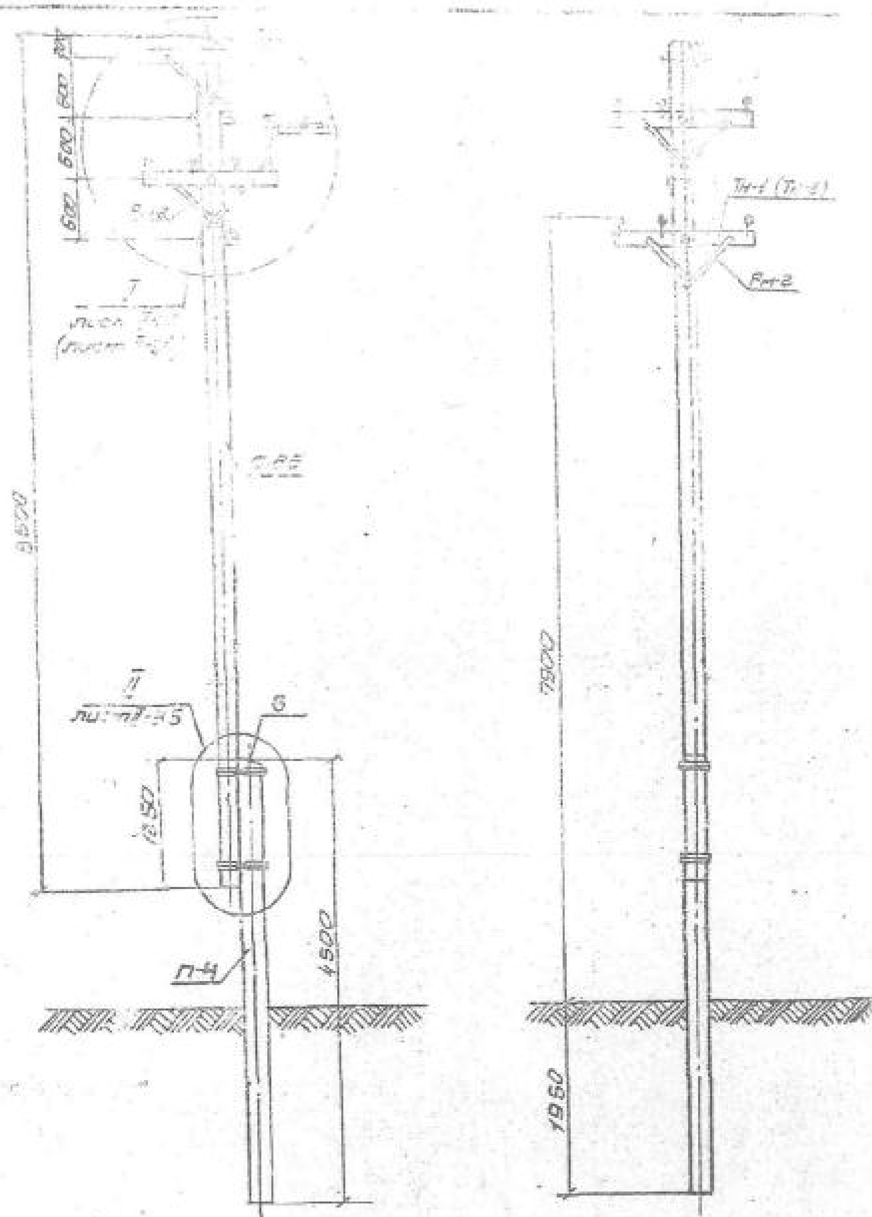
Спецификация на опору

Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем м³: единицы	Масса кг или объем м³: общ.	Масса кг или объем м³: в сечении	Лист №
	Дерево					
С-65	Стойка ф 18; L=6,5м	1	0,3	0,3	0,808	VI-5
ПН-2ПН-4	Траверса 10×8; L=1,8м(2,6)	2	0,014 (0,02)	0,028 (0,04)	(0,82)	VI-10
П-9	Приставка ф24; L=4,5м	2	0,24	0,48		VI-14
	Металл					
РМ-2	Раскос 6×40; ℓ=645	4	1,21	4,84	19,09	VII-9
ШФ	Шайба фасонная 110×50×8; ф22	8	0,4	3,2		VII-28
1	Шуруп 12×80; ГОСТ 11473-65	2	0,066	0,132		
2	Болт М10×100; ℓ₀=26; ГОСТ 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт М20×300; ℓ₀=100; ТУ34-5867-71	6	0,793	4,758		
4	Шайба 10; ГОСТ 6958-68	4	0,019	0,076		
5	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	4	0,13	0,52		
6	Гайка М10; ГОСТ 5915-70	4	0,011	0,044		
7	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	6	0,064	0,384		
8	Бандаж СТ ф4 ГОСТ 1668-73	50м	0,1	5,0		
	Электроарматура					
9	Штырь ШД-16п; ℓ₂=150; ГОСТ 14164-69	16(24)	0,51	8,16		
10	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	16(24)				
11	Зажим ПАБ (по проводу)	16(24)				
12	Проволока вязальная (по проводу)					

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами		Серия 3.407-85
1971г	Промежуточная повышенная опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололеда ПН4-ДД 81	Выпуск I	Лист II-7

СФ-115-02



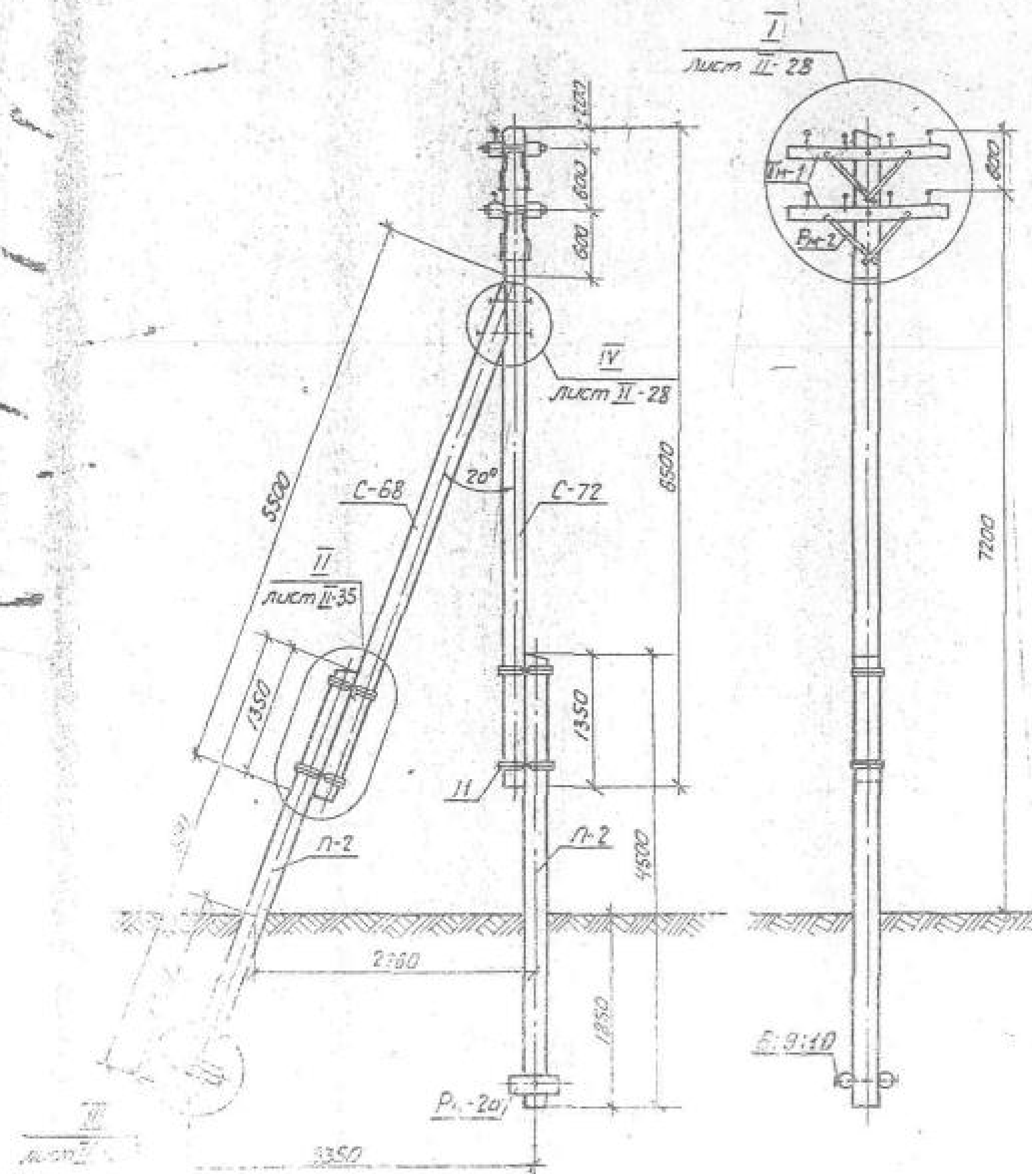
Спецификация

Поз.	Наименование	К-во	Масса 1 шт.	Масса общ.		Лист
	Дерево					
Г-85	Стойка ф19; L=8,5м	1	0,30	0,30	0,586 (0,610)	III-5
Т-4 (Т-5)	Траверса 10х8; L=1,5м (2,3)	4	[illegible]	[illegible]		III-6
П-4	Приставка ф24; L=4,5м	1	0,24	0,24		III-14
	Металл					
РМ-2	Раскос 6х40; l=645	8	1,21	9,56	17,203	VII-9
1	Шуруп 12х80; ГОСТ 11475-65	4	0,066	0,264		
2	Болт М10х100; l=25; ГОСТ 7798-70	8	0,066	0,528		
3	Болт М20х300; l=100; ГОСТ 7798-70	1	0,793	1,77		
4	Шайба 10; ГОСТ 6958-68	8	0,06	0,151		
5	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	8	0,13	1,04		
6	Гайка М10; ГОСТ 5915-70	8	0,011	0,088		
7	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	4	0,064	0,256		
8	Бандаж ст ф4; ГОСТ 1668-73	25м	0,10	2,5		
	Электроарматура					
9	Штырь ШН-2 ... ГОСТ 11464-69	16(20)	0,51	[illegible]		
10	Изолятор ШФН-4 ГОСТ 7997-69	16(20)				
11	Зажим ПАБ (на провода)	16(20)				
12	Проволока вязальная (на провод)					

1. Цифры в скобках приведены для 5-ти штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе III-1.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971 г.	Перекрестная и ответвительная опора с деревянной приставкой для I÷IV и особого районов гололеда ПОНТ-ДД7.9.	Альбом II, Лист V-8

ГРАН СЗЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА — Проектировал — Зав.гр. — Забабин



Спецификация на опору

15

Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем м³: единицы	Масса кг или объем м³: общ.	Масса кг или объем м³: всего	Лист №
Дерево						
С-72	Стойка ф20; L=6,5м	1	0,26	0,26		VI-6
С-68	Подкос ф20; L=5,5м	1	0,21	0,21		VI-13
Тн-1	Траверса 10х8; L=1,5м	4	0,012	0,048	1,018	VI-16
П-2	Приставка ф22; L=4,5м	2	0,2	0,4		VI-14
Рд-2а	Ригель ф20; L=0,8м	4	0,025	0,10		VI-23
Металл						
Рн-2	Раскос 6х40; ℓ=645	8	1,21	9,68		VII-9
ШП-1	Шпилька для крепления траверс	4	1,876	7,504		VII-9
1	Болт М12х240; ℓ₀=36; ГОСТ 7798-70	2	0,24	0,48		
2	Болт М10х100; ℓ₀=26; ГОСТ 7798-70	8	0,072	0,575		
3	Болт М20х400; ℓ₀=100; ТУ34-5867-71	3	1,08	3,18		
4	Болт М20х350; ℓ₀=100; ТУ34-5867-71	1	0,94	0,94		
5	Шайба 10; ГОСТ 6958-68	8	0,019	0,152	34,003	
6	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	12	0,13	1,58		
7	Гайка 2М12; ГОСТ 5915-70	2	0,17	0,34		
8	Гайка 2М10; ГОСТ 5915-70	8	0,011	0,088		
9	Гайка 2М20; ГОСТ 5915-70	6	0,064	0,384		
10	Болт М20х600; ℓ₀=150	2	1,56	3,12		VII-10
11	Бандаж Ст ф4; ГОСТ 1668-73	60м	0,1	6,0		
Электроарматура						
12	Штырь Д-16; ℓ₀=130; ГОСТ 14164-69	8	1,14	9,12		
13	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7397-69	8				
14	Зажим ПАБ (по проводу)	8				

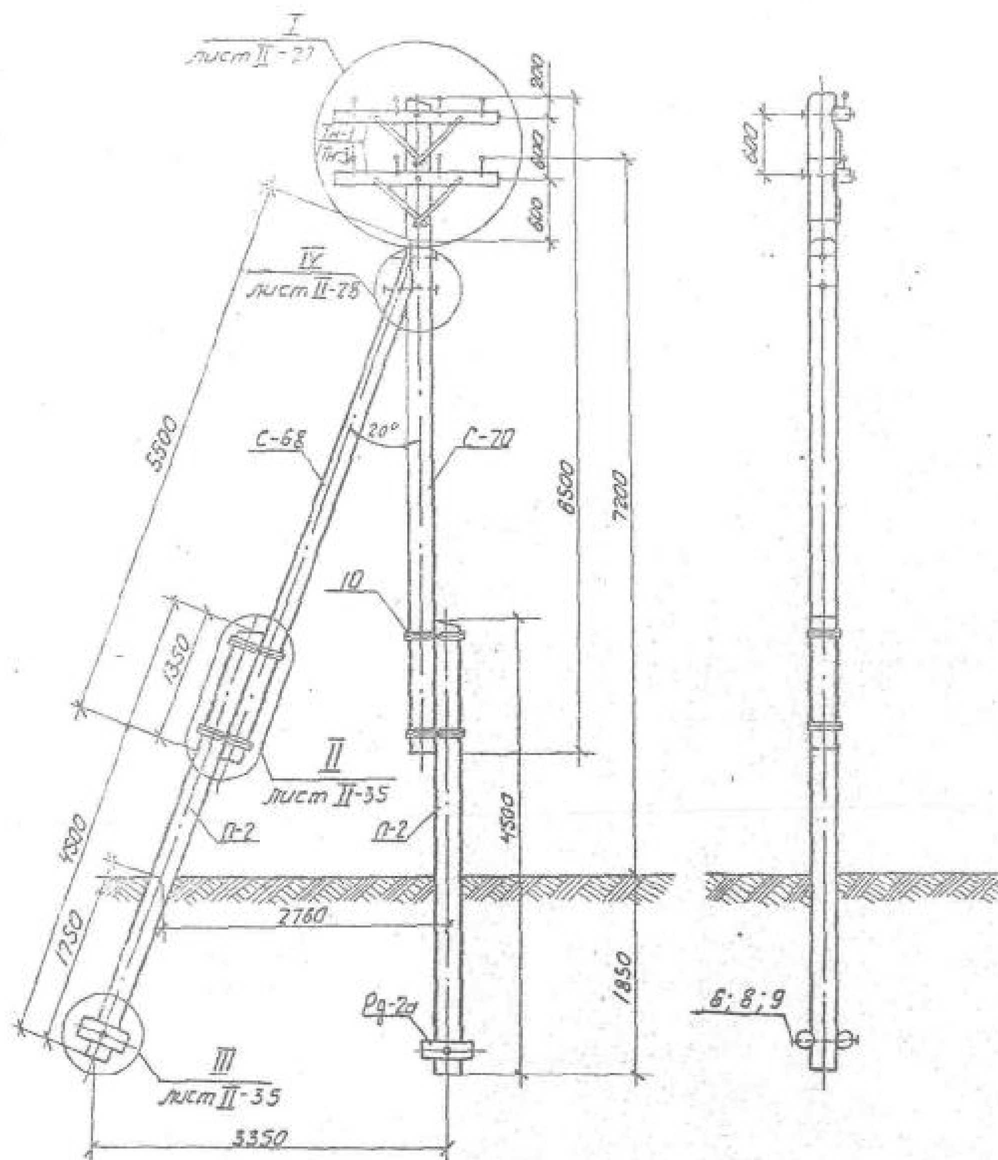
1. Опора рассчитана на 8 проводов.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.

ТК
Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами
9714 Концевая ... с подкосом с деревянными приставками для I÷III районов гололеда К...-ДП 72

Серия 3.407-35
Альбом II Лист II-9

Гипрокоммунэнерго ... Проектировал ...
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

оф-113-02



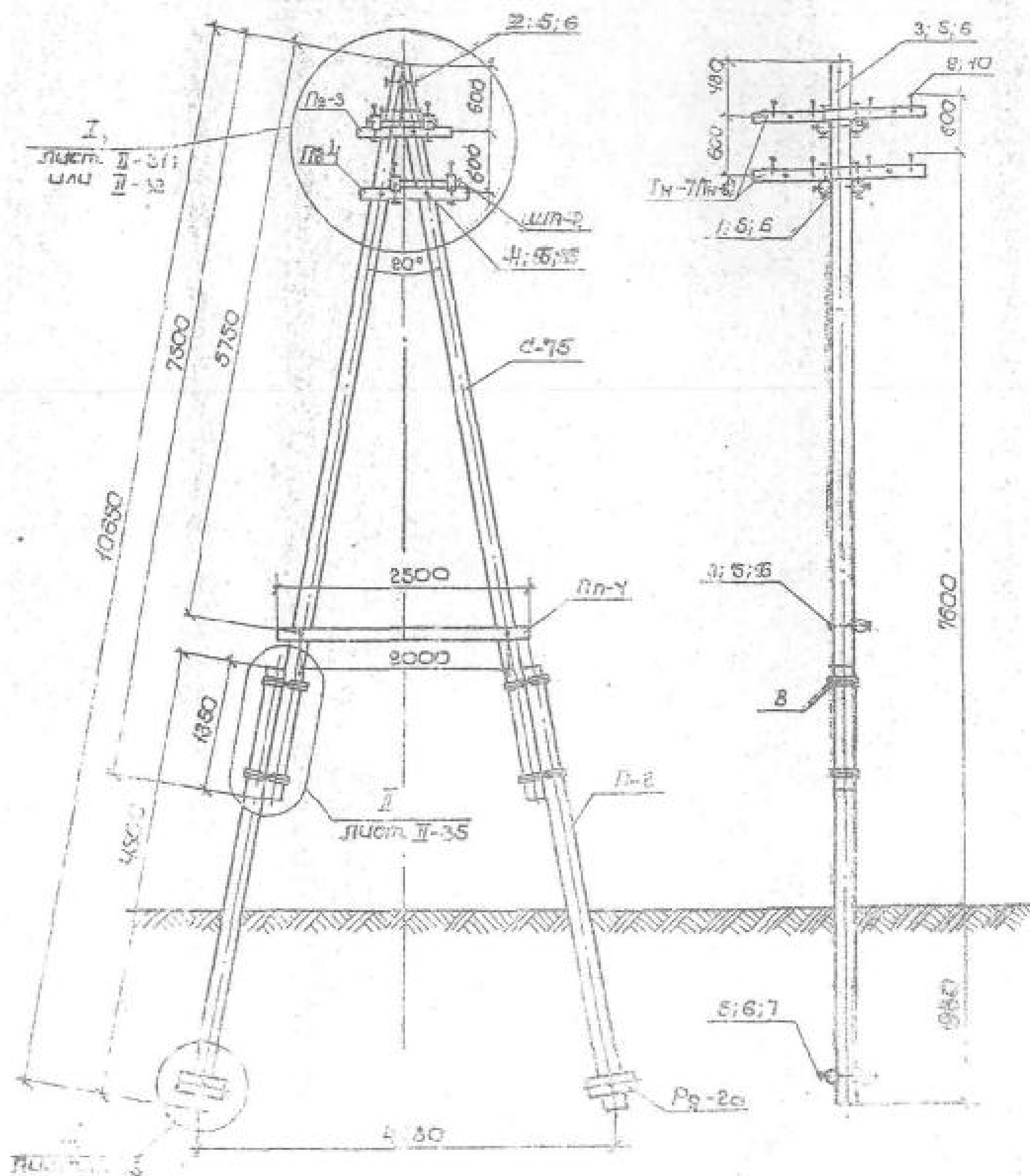
Спецификация на опору							16
Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем м³: единиц.	общ.	всего	Лист №
Дерева						
С-70	Стойка Ф20; L=6,5м	1	0,26	0,26	0,594 (1,006)	VI-5
С-68	Подкос Ф20; L=5,5м	1	0,21	0,21		VI-12
Тн-1(Тн-3)	Траверса 10х8; L=1,5м (2,3)	2	0,012 (0,018)	0,024 (0,036)		VI-8 (VI-9)
П-2	Приставка Ф22; L=4,5м	2	0,2	0,4		VI-15
Рд-2а	Ригель Ф20; L=0,8м	4	0,025	0,1		VI-23
Металл						
Рм-2	Раскос 6х40; ℓ=645	4	1,21	4,84	21,008	VII-9
1	Шуруп 12х80; ГОСТ 11473-70	2	0,066	0,132		
2	Болт М10х100; ℓ₀=26; ГОСТ 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт М20х400; ℓ₀=100; ТУ34-580-71	1	1,06	1,06		
4	Болт М20х350; ℓ₀=100; ТУ34-580-71	3	0,94	2,82		
5	Шайба 10; ГОСТ 6958-68	4	0,19	0,76		
6	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	12	0,13	1,56		
7	Гайка 2М10; ГОСТ 5915-70	4	0,011	0,044		
8	Гайка 2М20; ГОСТ 5915-70	6	0,064	0,384		
9	Болт М20х600; ℓ₀=150	2	1,56	3,12		VII-10
10	Бандаж ст.Ф4; ГОСТ 1668-73	60м	0,1	6,0		
Электроарматура						
11	Штырь Д-16; L=130; ГОСТ 11184-65	8 (12)	1,14	9,12 (13,68)		
12	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7971-65	8 (12)				
13	Проволока вязальная (по проводу)					

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1

Главный инженер пр-та	[signature]	Могилевский
Начальник отдела	[signature]	Ратнер
Руководитель группы	[signature]	Лискунов
Проектировал	[signature]	Забавин

МИНТРАНССТРОЙ
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ
г. МОСКВА

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971 г.	Угловая опора с подкосом с деревянными приставками для I÷III районов гололёда УНт-ДД-7,2	Альбом II, Лист II-10



Спецификация на опору

Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем м³: Единицы	Общ.	Всего	Лист №
Дерево						
С-75	Стойка Ф20; L=7,5 м	2	0,30	0,60	1,277 (1,301)	VI-7
Тн7(Тн-8)	Траверса 10х8; L=2,0 м (2,8)	4	[illegible]	[illegible]		VI-1
Пд-3	Подтраверсник ф14; L=0,95 м	2	0,01	0,035		VI-22
Пд-4	Подтраверсник ф14; L=1,15 м	2	0,01	0,035		VI-22
Пп-4	Поперечина ф14; L=2,5 м	1	0,04	0,045		VI-22
П-2	Приставка ф22; L=4,5 м	2	0,20	0,40		VI-14
Рд-2а	Ригель ф20; L=0,8 м	4	[illegible]	[illegible]		VI-23
Металл						
ШП-2	Шпилька для крепления траверс	4	[illegible]	2,504	40,30	VII-5
1	Болт М20х300; l_0=100; ТУ34-5867-71	8	0,78	6,344		
2	Болт М20х350; l_0=100; ТУ34-5867-71	1	0,9	0,94		
3	Болт М20х450; l_0=100; ТУ34-5867-71	3	1,2	3,6		
4	Болт М20х500; l_0=100; ТУ34-5867-71	4	1,3	5,24		
5	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	36	0,13	4,68		
6	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	18	0,06	1,152		
7	Болт М20х600; l_0=150	2	1,56	3,12		VII-10
8	Бандаж Ст ф4; ГОСТ 1668-73	60	0,1	6,0		
Электроарматура						
9	Штырь Д-16; l_1=130; ГОСТ 14164-69	16(24)	1,	[illegible]		
10	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7397-69	16(24)				
11	Зажим ПАБ (по проводу)	24(36)				

Изменение к спецификации на опору для круглых траверс (см. прим. 2)

Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем м³: Единицы	Общ.	Всего	Лист №
Дерево						
Тн-5(Тн-6)	Траверса ф14; L=2,0 м (2,8)	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1,345 (1,415)	VI-15
Пд-5	Подтраверсник ф14; L=0,95 м	[illegible]	[illegible]	0,038		VI-22
Пд-6	Подтраверсник ф14; L=1,15 м	[illegible]	0,02	0,046		VI-22
Электроарматура						
9	Штырь Д-16; l_1=150; ГОСТ 14164-69	16(24)	1,2	[illegible]		

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти штырных траверс.
2. Для варианта с круглыми траверсами из спецификации исключить марку ШП-2.
3. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-.
4. Траверса Тн-8 может применяться при нагрузке от тяжения в каждом проводе не более 65 кг.

Минтрансстрой Главтранспроект Транссэлектропроект г. Москва	Главный инженер пр-та	Могилевский
	Начальник отдела	Ратнер
	Руководитель группы	Пискунов
	Проектировал	Забавин

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	серия 3.407-85
1971	Анкерная и концевая опора с деревянными приставками для I-IV и особого районов гололеда АКНт-ДД-6	Альбом II, II-17

Спецификация на опору

Марка элем.	Наименование	К-во	1 шт	общ.	всего	№ листа
Дерево						
С-77	Стойка ф22; L=7,5м	2	[illegible]	[illegible]	1,461	VI-7
П-4а	Приставка ф24; L=4,5м	2	[illegible]	[illegible]		[illegible]
Тп-5(Тп-6)	Траверса 10х8; L=2,7м(3,8)	4	[illegible]	[illegible]		V-13
Пп-4	Поперечина ф14; L=2,5м	1	0,048	0,048	1,463	VI-22
Рд-2а	Ригель ф20; L=0,8м	4	0,025	0,1		VI-23
Металл						
ШП-1	Шпилька для крепления траверс	4	1,875	7,504	29,484	VII-9
1	Болт М20х850; lо=100 ГОСТ [illegible]	1	0,94	[illegible]		
2	Болт М20х450; lо=100 ГОСТ [illegible]	7	1,2	8,4		
3	Болт М20х650; lо=150;	2	1,68	3,4		VII-10
4	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	20	0,13	2,5		
5	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	10	0,064	0,64		
6	Бандаж ст ф4; ГОСТ 1668-73	60м	0,10	6,0		
Электроарматура						
7	Штырь Ш-16; lо=130 ГОСТ [illegible]	16(24)	0,14	[illegible]		
8	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7597-69	16(24)				
9	Зажим "ПАБ" (по проводу)	24(36)				

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.

ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Москва	Начальник отдела / Руководитель группы / Проектировал	ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4кВ на 8-12 проводов с траверсами
		1971г	Угловая анкерная опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололёда УАНт-ДД-7,55

Серия 3.407-85; Выпуск II; Лист II-12

СФ-178-02

Спецификация на опору						19
Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса, кг или объем, м³ Единицы	Общ.	Дерево	Лист №
Дерево						
С-80	Стойка Ф20; L= 8,5м	2	0,36	0,72	2,269 (1,290)	VI-7
T_H-7 (T_H-8)	Траверса 10×8; L=2,0м (2,8)	4	0,013 (0,018)	0,069 (0,088)		VI-17
Пэ-3	Подтраверсник Ф14; L=0,95м	2	0,016	0,032		VI-22
Пэ-4	Подтраверсник Ф14; L=1,15м	2	0,019	0,038		VI-22
Пп-4	Поперечина Ф14; L=2,5м	1	0,043	0,043		VI-22
П-3а	Приставка Ф22 L=6,5м	4	0,31	1,24		VI-14
Рв-3	Ригель Ф20; L= 1м	4	0,033	0,132		VI-23
Металл						
ШП-2	Шпилька для крепления траверс	4	2,375	9,504	64,78	VII-9
ШФ	Шайба фасонная 110×50×8	16	0,4	6,4		VII-28
1	Болт М20×300; l_0=100; ТУ34-5867-71	8	0,793	6,344		
2	Болт М20×350; l_0=100; ТУ34-5867-71	3	0,84	2,46		
3	Болт М20×450 l_0=100; ТУ34-5867-71	3	1,2	3,6		
4	Болт М20×500; l_0=100; ТУ34-5867-71	4	1,31	5,24		
5	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	40	0,13	5,20		
6	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	28	0,064	1,792		
7	Болт М20×600; l_0=150	4	1,56	6,24		VII-10
8	Бандаж Ст Ф4; ГОСТ 1668-73	120	0,10	12,0		
Электроарматура						
9	Штырь Д-16; l_2=130; ГОСТ 14164-69	32(48)	1,14	36,5 (54,7)		
10	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	32(48)	—	—		
11	Зажим ПАБ (по проводу)	48(72)	—	—		
Изменение к спецификации на опору для круглых траверс (см. прим. 2)						
Дерево						
T_H-7к (T_H-8к)	Траверса Ф14; L=2,0м (2,8)	4	0,034 (0,035)	0,136 (0,80)	2,341 (2,405)	VI-18 (VI-11)
Пэ-5	Подтраверсник Ф14; L=0,95м	2	0,016	0,032		VI-22
Пэ-6	Подтраверсник Ф14; L=1,20м	2	0,024	0,048		VI-22
Электроарматура						
9	Штырь Д-16; l_2=180 ГОСТ 14164-69	32(48)	1,2	38,4 (57,6)		

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти штырных траверс.
2. Для варианта с круглыми траверсами из спецификации исключить марку ШП-2.
3. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.
4. Траверса T_H-8к может применяться при нагрузке от тяжения в каждом проводе не более 65 кг.

2; 5; 6
Пэ-3
Пэ-4
600
600
I а / Лист II-31; или II-14
ШП-2
4; 5; 6
20°
С-80
5750
8500
13500
2500
Пп-4
2000
1500
5500
П-3а
II а / Лист II-35
ШФ; 2; 6
III а / Лист II-35
4700
Рв-3
3; 5; 6
9; 10
420
600
600
T_H-7 (T_H-8)
1; 5; 6
3; 5; 6
10200
8
5; 6; 7
2200

ГИПРОКОММУНЭНЕРГО ГЛАВТРАНСЭНЕРГОПРОЕКТ ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Москва	Начальник отдела	Ротнер
	Руководитель группы	Пискунов
	Проектировал	Зобабин

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971 г.	Анкерная повышенная опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололеда АНт-ДП 10.2	Альбом II Лист II-13

СФ-178-59

Спецификация на опору

Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем м³ единицы	Масса кг или объем м³ общ.	Масса кг или объем м³ всего	Лист №
Дерево						
С-81	Стойка ф22; L=8,5м	2	0,43	0,86		VI-7
П-10	Приставка ф24; L=6,5м	4	0,36	1,44		VI-14
Тн-5(Тн-6)	Траверса 10х8; L=2,7 (3,8)м	4	0,037 (0,051)	0,088 (0,12)	2,563	VI-18
Пп-4	Поперечина ф14; L=2,5м	1	0,043	0,043	(2,595)	VI-22
Рд-3	Ригель ф20; L=1,0м	4	0,033	0,132		VI-23
Металл						
ШП-1	Шпилька для крепления траверс	4	1,876	7,504		VII-9
ШФ	Шайба фасонная 110х50х8	16	0,4	6,4		VII-28
1	Болт М20х350; l₀=100, ТУ 34-5867-71	9	0,94	8,28		
2	Болт М20х450; l₀=100, ТУ 34-5867-71	7	1,2	8,4		
3	Болт М20х550; l₀=100, ТУ 34-5867-71	4	1,44	5,76	57,749	
4	Шайба 20. ГОСТ 8958-68	24	0,13	3,12		
5	Гайка М20, ГОСТ 5915-70	20	0,064	1,28		
6	Бандаж Ст ф4; ГОСТ 1668-73	120	0,10	12,0		
Электроарматура						
7	Штырь Ш-16, l_2=130; ГОСТ 14164-69	32(48)	1,14	36,5 (54,7)		
8	Изолятор ШФН-1, ГОСТ 7997-69	32(48)	—	—		
9	Зажим ПА6 (по проводу)	48(72)	—	—		

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти штыревых траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.

МИНТРАНССТРОЙ ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. МОСКВА	Главный инженер пр-та	Могилевский
	Начальник отдела	Ратнер
	Руководитель группы	Пискунов
	Проектировал	Забабин

ТК Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами

1971 г. Угловая анкерная повышенная опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололеда. УАНт-ДД 10.1

Серия 3.407-85 · Альбом II · Лист II-14

СФ-178-02

Спецификация на опору

Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем м³: единицы	общ.	всего	Лист №
Дерево						
С-23	Стойка ф 20; L = 8,5м	2	0.36	0.72	1,451 (1,467)	VI-7
Тн-5(Тн-6)	Траверса 10×8; L = 2,7м (3,6)	2	[illegible]	[illegible]		VI-18
Тн-7	Траверса 10×8; L = 2,0м	4	0.016	0.064		VI-17
Пд-7	Подтраверсник ф 14; L = 0,95м	2	0.016	0.032		VI-21
Пд-8	Подтраверсник ф 14; L = 1,3м	2	0.024	0.048		VI-21
Пп-4	Поперечина ф 14; L = 2,5м	1	0.043	0.043		VI-22
П-2	Приставка ф 22; L = 4,5м	2	0.2	0.4		VI-14
Рд-2а	Ригель ф 20; L = 0.8м	4	0.025	0.1		VI-23
Металл						
ШП-1	Шпилька для крепления травере	4	1,876	7,504	43,612	VII-9
1	Болт М20×350; l_0=100; ТУ 34-5867-71	5	0,94	4,7		
2	Болт М20 × 450; l_0=100; ТУ 34-5867-71	3	1,2	3,6		
3	Болт М20 × 500; l_0=100; ТУ 34-5867-71	4	1,31	5,24		
4	Шайба 20 ГОСТ 6958-68	44	0,13	5,72		
5	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	22	0,064	1,408		
6	Бандаж ст ф 4; ГОСТ 1668-73	60м	0,1	6,0		
7	Болт М20×300; l=100; ТУ 34-5867-71	8	0,81	6,32		
8	Болт М20 × 800; l=150 -	2	1,56	3,12		VII-10
Электроарматура						
9	Штырь Д-16; Z2=130; ГОСТ 14154-69	16(20)	1,14	[illegible]		
10	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	16(20)				
11	Зажим ПА5 (по проводу)	20				
12	Проволока вязальная (по проводу)					

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.
3. Опора рассчитана на ответвление 8 проводов.

МИНТРАНССТРОЙ ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. МОСКВА

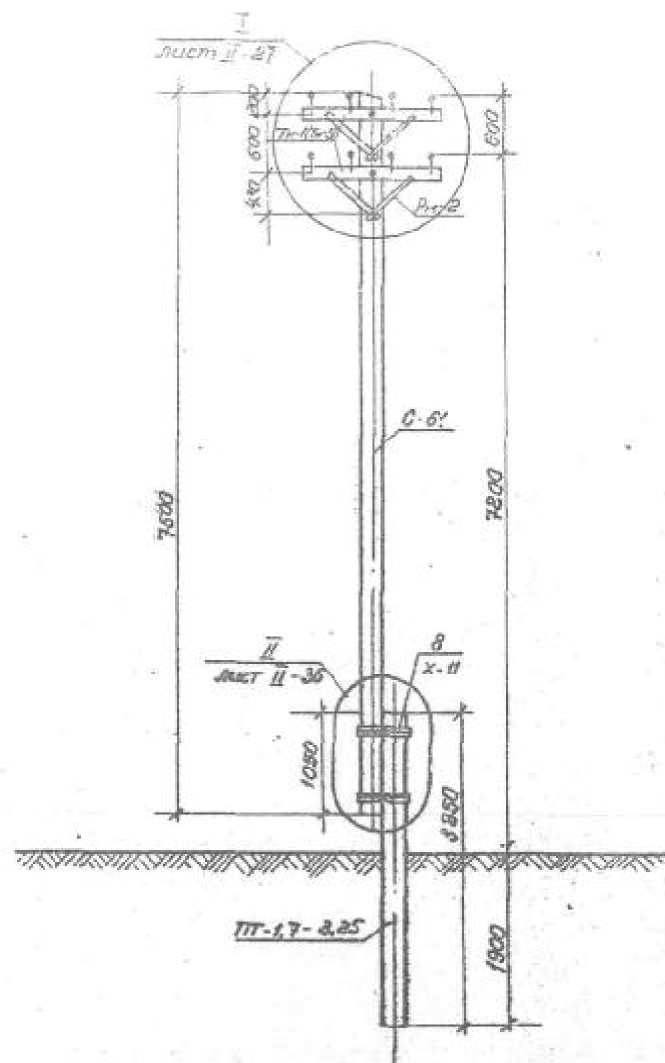
Главный инженер пр-та	Мацулевский	
Начальник отдела	Ратнер	
Руководитель группы	Плескунов	
Проектировал	Заводин	

ТК — Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами

1971 г. Концевая ответвительная опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололеда КОН₇-ДД 7.7

Серия 3.407-85 · Альбом II · Лист II-15

СФ-178-02

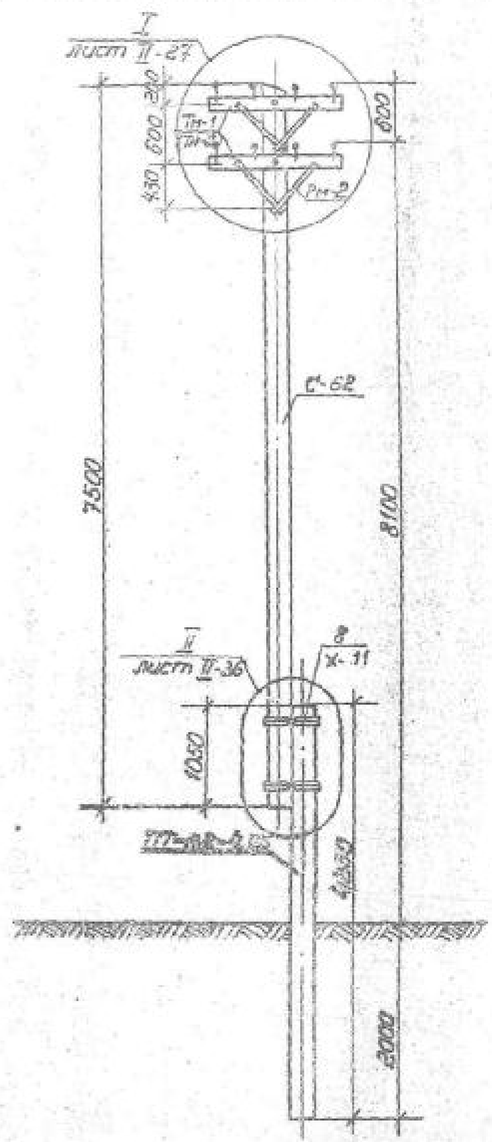


Спецификация на опору

Марка, № поз.	Наименование	К-во	Масса кг, м³: одного изд.	Масса: общ.	Масса: всего	Лист альб.
	Дерево					
С-61	Стойка ∅16; L=7,5 м	1	0,2	0,2	0,224	VI-5
Тп-1(2,3)	Траверса 10×8; L=1,5 м (2,3)	2	0,012 (0,018)	0,024 (0,036)	(0,236)	VI-16 (17-18)
	Железобетон					
ПТ-1,7-3,25	Приставка 10×17×32 L=3,25 м	1	0,1	0,1	0,1	
	Металл					
Р-2	Раскос 6×40, ℓ=845	4	1,21	4,84	10,114	VII-9
1	Шуруп 12×80; Гост 11473-65	2	0,066	0,132		
2	Болт М10×100; ℓ₀=85 Гост 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт М20×300; ℓ₀=100; ТУ34-5269-71	2	0,793	1,586		
4	Шайба 10; Гост 6958-68	4	0,019	0,076		
5	Шайба-20; Гост 6958-68	4	0,13	0,52		
6	Гайка М10; Гост 5915-70	4	0,011	0,044		
7	Гайка М20; Гост 5915-70	2	0,054	0,108		
8	Бандаж ст. ф4; Гост 1668-73	25м	0,10	2,5		
	Электроарматура					
9	Штырь Ш-16п ℓ₂=130; Гост 14164-69	8(12)	0,51	4,08 (6,12)		
10	Изолятор ШФН-1; Гост 7397-69	8(12)				
11	Проволока вязальная (по проводу)	16(24)				
	Изменение спецификации на опору.					
	Металл					
X-11	Хомут	2	3,48	6,96		VII-32

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти штыревых траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-2.

Минтрансстрой Главтранспроект Трансэлектропроект г. Москва	Главный инженер пр-та — Могилевский; Начальник отдела — Ратнер; Руководитель группы — Пискунов; Проектировал — Задавин	
ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971г.	Промежуточная опора с железобетонной приставкой для I÷III районов гололёда ПНт-ДБ 7,2	Альбом II; Лист II-18



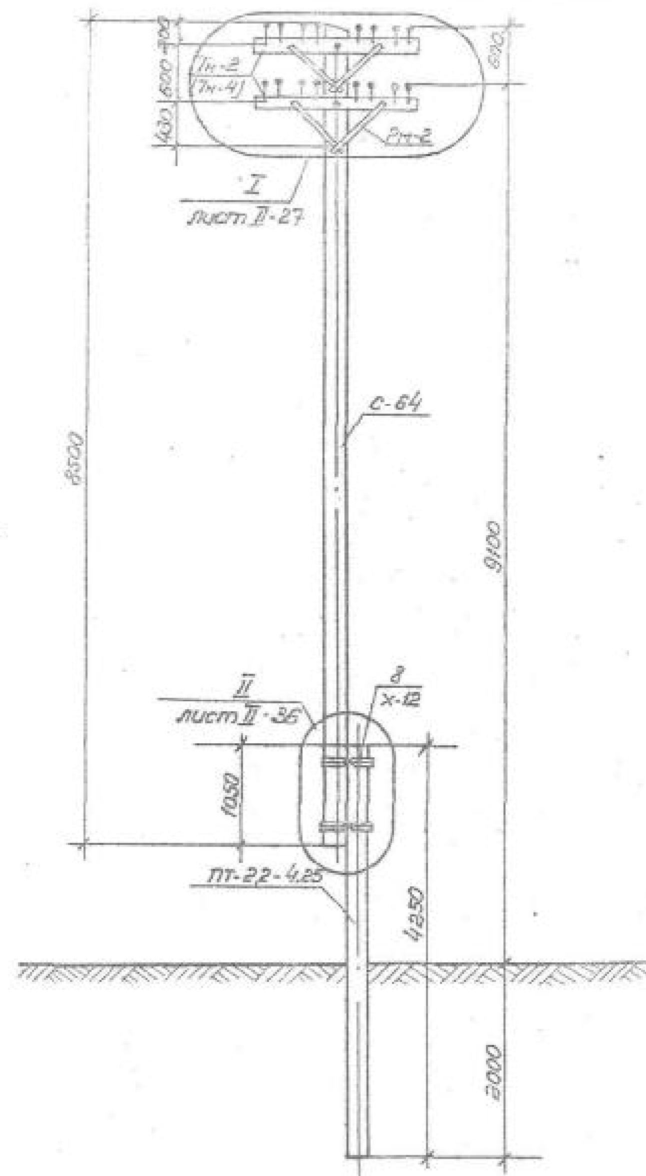
Спецификация на опору

Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем м³: единицы	Масса: общ.	Масса: всего	Лист №
	Дерево					
С-62	Стойка ф 18; L = 7,5 м	1	0,25	0,25	0,274	II-5
Тн-1(Тн-3)	Траверса 10×8; L = 1,5м (2,3)	2	0,012 (0,018)	0,024 (0,036)	0,286	[illegible]
	Железобетон					
ПТ-2,4-4,25	Приставка 10×18×22; L-4,25 м	1	0,13	0,13	0,13	
	Металл					
Рм-2	Раскос 6×40; ℓ = 645	4	1,21	4,84	10,14	VII-9
1	Шуруп 12×80; Гост 11473-65	2	0,066	0,132		
2	Болт М10×100; ℓ₀=26; Гост 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт М20×300; ℓ₀=100; ТУ34-5857-71	2	0,793	1,586		
4	Шайба 10; Гост 6958-68	4	0,019	0,076		
5	Шайба 20; Гост 6958-68	4	0,13	0,52		
6	Гайка М10; Гост 5915-70	4	0,011	0,044		
7	Гайка М20; Гост 5915-70	2	0,064	0,128		
8	Бандаж ст. ф4 Гост 1668-73	25м	0,10	2,50		
	Электроарматура					
9	Штырь Д-16м; ℓ₀=130; Гост 14164-69	8(12)	0,61	4,88 (7,32)		
10	Изолятор ШФН-1; Гост 7997-69	8(12)				
11	Проволока вязальная (по проводу)	15(25)				
	Изменение к спецификации на опору					
	Металл					
Х-11	Хомут	2	3,48	6,96		VII-32

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти штыревых траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.

МИНТРАНССТРОЙ ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Москва	Главный инженер пр-та	[подпись]	Могилевский
	Начальник отдела	[подпись]	Ратнер
	Руководитель группы	[подпись]	Пискунов
	Проектировал	[подпись]	Забавин

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971	Промежуточная опора с железобетонной приставкой для IV и особого районов гололеда ПНт-1П5В	Выпуск II, Лист II-1



Спецификация на опору

Марка, № поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем, м³ Единицы	Общ.	Всего	Лист №
Дерево						
С-64	Стойка ф18; L=8,5м	1	0,3	0,3	0,326	VI-5
Тн-2 (Тн-4)	Траверса 10×8, L=1,8м (2,6)	2	0,014 (0,021)	0,028 (0,042)	(0,342)	VI-15 (VI-16)
Железобетон						
ПТ-22-4,25	Приставка 10×18×22, L=4,25	1	0,13	0,13	0,13	
Металл						
Рн-2	Раскос 6×40; ℓ=645	4	1,21	4,84	10,114	VII-9
1	Шуруп 12×80; Гост 1478-65	2	0,066	0,132		
2	Болт М10×100 в=25; Гост 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт М20×300; в=100 ТУ 34-5867-71	4	0,722	2,886		
4	Шайба 10; Гост 6958-68	4	0,019	0,076		
5	Шайба 20; Гост 6958-68	4	0,13	0,52		
6	Гайка 2М10; Гост 5915-70	4	0,011	0,044		
7	Гайка 2М20; Гост 5915-70	2	0,064	0,128		
8	Бандаж из ст ф4; Гост 1668-73	25м	0,1	2,5		
	Электроарматура					
9	Штырь Д-16п; Z_0=180; Гост 11424-65	16(24)	0,51	8,16 (12,24)		
10	Изолятор ШФН-1; Гост 7859-63	16(24)				
11	Зажим ПВБ (по проводу)	16(24)				
12	Проволока вязальная (по проводу)					
Изменение к спецификации на опору						
Металл						
Х-12	Хомут	2	3,48	6,96		VII-32

1. Цифры в скобках приведены для 6^ти^ штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-2.

Минтрансстрой Главтранспроект Трансэлектропроект г. Москва	Главный инженер пр-та	[подпись]	Мазилевский
	Начальник отдела	[подпись]	Ратнер
	Руководитель группы	[подпись]	Пискунов
	Проектировал	Забаб	Забабин

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971г	Промежуточная повышенная опора с железобетонной приставкой для I÷IV и особого районов гололеда ПН₁-ДБ9,1	Выпуск II, Лист II-18